1º LADE / Examen de ESTADÍSTICA I / 10-9-2003

Problema 1

El índice de ventas de un determinado articulo ha evolucionado de la siguiente manera : En 1980 se incremento un 40 % respecto a 1974 , en 1981 subió un 5% respecto a 1980, en 1983 se incremento un 5 % respecto a 1982, en 1982 disminuyo un 30% respecto a 1985 ; en 1984 fue un 20 % superior al de 1982, y el de 1986 es un 2 % superior al de 1984. Además en 1985 se sabe que el índice se incremento en un 70% respecto a 1974. Calcular los índices de ventas desde 1980 a 1986

a) En base 1974 (2 puntos)

b) En base 1985 (2 puntos)

Problema 2

Dada la siguiente función de distribución de la variable aleatoria X :

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{2}x & \text{si } 0 \le x < 1 \\ \frac{1}{2} & \text{si } 1 \le x < 2 \\ \frac{1}{4}x & \text{si } 2 \le x < 4 \\ 1 & \text{si } x \ge 4 \end{cases}$$

$\frac{1}{2}x \cdot \frac{x^2}{2} = \frac{x^3}{4}$

a) Obtener P [$x \le 0'5$] (2 puntos)

b) Obtener P [$1 \le x \le 3$] (2 puntos)

Problema 3

Un analista quiere utilizar la información sobre precios al consumo publicados por el INE y se supone que estos precios siguen una distribución normal con media 175 € y desviación típica de 90 € . Se elige una muestra aleatoria de 81 precios. Calcular la probabilidad de :

$\frac{90}{\sqrt{81}} = 10$

a) El primer precio seleccionado al azar de la población sea mayor que 184 € (2 puntos)

b) La media de la muestra sea mayor que 184 € (2 puntos)

c) Si n = 16 ¿ cambiaría los resultados de los apartados a y b ? ¿ porque ? (2 puntos)

Problema 4

Una compañía de seguros de automóviles clasifica los conductores en tres clases : A (alto riesgo) ; B (riesgo medio) y C (bajo riesgo) . La clase A constituye el 30% de los conductores que suscriben un seguro con la compañía y la probabilidad de que uno de estos conductores tenga algún accidente en un año es 0´1 . Los correspondientes datos para la clase B son 50% y 0´03 ; mientras que para la clase C son : 20% y 0´01

a) Un determinado cliente contrata una póliza de seguros y tiene el primer año un accidente. ¿ Cual es la probabilidad de que este cliente este clasificado en la clase A? (3 puntos)

b) Un asegurado lleva 10 años sin sufrir un accidente, y suponemos que los años son independientes en cuanto a los accidentes. ¿ Cual es la probabilidad de que este clasificado en la clase C? (3 puntos)

1º LADE / Examen de ESTADÍSTICA I / 18-6-2002

Problema 1

A los 94 trabajadores de una empresa consultora, se les preguntó sobre cuanto estimaban ellos que podían tardar en la resolución de un trabajo. De las respuestas obtenidas, se obtuvo que el que menos tardaba era 4 horas y el que más tardaba era 32 horas.

a) Ordenar los datos en intervalos considerando mucha concreción (es decir no perdiendo demasiada información) (2 puntos)

b) De los datos, se obtuvo las siguientes medidas :

Media aritmética = 19 h, 10 m

Mediana = 15 h.

Desviación típica = 7 h. 27 m

Media de las desviaciones absolutas = 6 h. 54 m.

Rango intercuartílico = 8 h.

Interpretar cada una de estas medidas en el contexto del problema

(2 puntos)

Problema 2

En una estación de servicio, el número de automóviles que por termino medio llegan a un tren de lavado, es de 7 automóviles por hora

a) ¿ Cual es la probabilidad de que en dos horas lleguen 15 automóviles al tren de lavado? (3 puntos)

b) ¿ Cual es la probabilidad de que tarde más de 21 minutos en llegar el primer automóvil? (3 puntos)

Nota : Trabajar aproximando con dos decimales

Problema 3

El gerente de una empresa distribuidora, cree que el 30 % de pedidos a su empresa proviene de clientes nuevos. De la población, se obtiene una muestra aleatoria de tamaño 100.

a) ¿ Cual sería la distribución muestral de la proporción de éxitos en este problema? (es suficiente con indicar 3 valores y sus probabilidades) (1 punto)

b) ¿ Que nos indica la distribución muestral de la proporción de éxitos en este problema? (1 punto)

c) Obtener la probabilidad de que la proporción muestral de éxitos este a ± 0,05 o menos de la media de la proporción muestral de éxitos (2 puntos)

Nota : Trabajar aproximando con dos decimales

Problema 4

En una fiesta de cumpleaños para niños, se reparten aleatoriamente un juguete a cada niño de la fiesta. En la fiesta hay doce niños y los regalos que se reparten están clasificados en 4 caros, 3 menos caros y 5 baratos.

Seleccionamos 4 de esos juguetes y definimos la variable aleatoria X como "número de regalos caros seleccionados" y la variable aleatoria Y como " número de regalos menos caros seleccionados". Obtener :

a) La función de probabilidad conjunta (2 puntos)

b) La función de probabilidad acumulada (función de distribución) de la variable aleatoria " número de regalos caros seleccionados" (2 puntos)

c) La covarianza e interpretarla en el contexto de problema (2 puntos)

Nota : Trabajar aproximando con dos decimales

Resolución del examen de Estadística I (18/6/2002)

Problema 1

a) Amplitud total = 32 – 4 + 1 = 29 (pues la unidad de medida es la hora)

Como me piden mucha concreción hay que establecer un número elevado de intervalos, para lo que hay que dividir la amplitud total entre un nº de tal manera que el nº de intervalos sea elevado. Una posible solución puede ser dividir por 3 de manera que obtengamos 9 intervalos de amplitud tres (9 x 3 = 27) pero me sobran 2 valores o falta 1 no observable :

La primera solución sería establecer nueve intervalos dos de ellos de amplitud 4 y el resto de amplitud 3

Una segunda solución sería establecer 10 intervalos de amplitud 3 introduciendo en el primero o en el último un valor no observable

1ª solución	2ª solución	3ª solución
4 – 7	3 – 5	4 - 6
8 – 10	6 – 8	7 - 9
11 – 13	9 – 11	10 - 12
14 – 16	12 – 14	13 - 15
17 – 19	15 - 17	16 - 18
20 – 22	18 - 20	19 - 21
23 – 25	21 - 23	22 – 24
26 – 28	24 - 26	25 - 27
29 – 32	27 - 29	28 - 30
	30 – 32	31 – 33

NOTA : Las posibilidades son múltiples, lo que hay que hacer es argumentarlas

b) El que la media sea de 19 h. 10 m significa que como media los trabajadores de esa empresa consultora tardan en realizar un trabajo 19 h. 10 m

El que la mediana sea de 15 h. significa que el 50 % de los trabajadores de esa empresa tardan menos de 15 horas en realizar un trabajo.

El que la desviación típica sea de 7 h. 27 m significa que el tiempo que tardan los trabajadores de esa empresa en realizar un trabajo se alejan por termino medio 7 h 27 m. de 19 h 10 m.

4

1º LADE / Examen de ESTADÍSTICA I / 17-6-2003

Problema 1

Durante los meses de verano del pasado año, se midieron las temperaturas a las 12 del mediodía en San Sebastián obteniéndose, que la temperatura mínima fue de 15, 6 grados centígrados, y la máxima de 32,7 grados centígrados.

a) Obtener las clases y presentarlas con límites reales. (2 puntos)

b) Si las temperaturas (en grados centígrados) obtenidas durante los meses de Enero; Febrero y Marzo de este año a las 12 del mediodía en San Sebastián, fueron :

Temperaturas			Número de días
5,1	-	6	2
6,1	-	7	6
7,1	-	8	14
8,1	-	9	10
9,1	-	10	12
10,1	-	11	9
11,1	-	12	7
12,1	-	13	8
13,1	-	14	5
14,1	-	15	5
15,1	-	16	7
16,1	-	17	5
			90

Obtener el 1º y el 2º cuartil e interpretarlos correctamente (trabajar con 2 decimales) (2 puntos)

Problema 2

Una empresa dedicada a la fabricación de maquinaria pesada, lanza al mercado dos modelos de grúas A y B : Por un estudio realizado previamente se sabe que la función de probabilidad conjunta del número de grúas vendidas mensualmente es la siguiente

Y \ X	1	2	3	4	
1	0,25	0,15	0,1	0,05	0'55
2	0,15	0,10	0,05	0,04	0'34
3	0,05	0,03	0,02	0,01	0'11
	0'45	0'28	0'17	0'1	1

Siendo X la v.a. definida como " nº de grúas vendidas mensualmente del modelo A, e Y la v.a. definida como " nº de grúas vendidas mensualmente del modelo B

a) Obtener la función de probabilidad del "nº de grúas vendidas mensualmente del modelo A (2 puntos)

b) Obtener la probabilidad de que mensualmente se vendan menos de 4 grúas del modelo A y 2 grúas del modelo B (2 puntos)

c) Obtener la covarianza del número de grúas vendidas mensualmente de los modelos A y B. ¿ Son independientes las ventas mensuales de los modelos A y B?

(2 puntos)

Problema 3

A dos estudiantes A y B (debidamente incomunicados) se les propone la resolución de un examen. La probabilidad de que el alumno A apruebe el examen es de $\frac{3}{4}$ y la probabilidad de que el alumno B apruebe el examen es de $\frac{2}{5}$, siendo de $\frac{1}{2}$ la probabilidad de que ambos lo aprueben.

a) Calcular la probabilidad de que ninguno de los dos alumnos apruebe el examen

(3 puntos)

b) Calcular la probabilidad de que el examen lo apruebe uno solo de los alumnos (2 puntos)

Problema 4

Se sabe que la duración en años de la maquinaria pesada producida por una empresa, sigue una distribución normal con $\mu = 10$ años y desviación típica desconocida. Para comprobarlo se seleccionan al azar mediante m.a.s. 16 maquinas pesadas producidas por esa empresa, encontrándose que la duración media en esa muestra fue de $\bar{X} = 9{,}5$ años con una desviación típica de $S = 1{,}2$ años

a) ¿ Cual es la probabilidad de encontrar en una muestra de ese tamaño una vida media menor a 9,5 años 6'05 % (2 puntos)

b) Dicha empresa asegura que solo el 5 % de las maquinas pesadas producidas por esa empresa tienen algún defecto de fabricación. Si ahora obtenemos mediante m.a.s una muestra de $n = 150$ maquinas pesadas producidas por esa empresa . ¿ Cual será la probabilidad de que se obtengan menos de 10 maquinas con algún defecto de fabricación ? (3 puntos)

5

1º ESTE / examen de ESTADÍSTICA I / (13/9/2001)

Problema 1

Una fabrica tiene a 439 obreros contratados. De ellos 239 están preocupados sobre sus futuras pensiones. Se toma una muestra de 80 obreros y se les interroga con el fin de estimar la proporción de la población que está preocupada sobre el futuro de su pensión.

a) ¿ Cual es el error estándar de la proporción muestral de obreros preocupados ? (2 puntos) 0'003105

b) ¿ Cual es la probabilidad de que la proporción muestral sea menor que 0,5 ? (2 puntos) 0

c) Cual es la probabilidad de que la proporción muestral se encuentre entre 0,5 y 0,6 ? (2 puntos) 1

Problema 2

En un determinado país africano, la incidencia de cierta enfermedad en un periodo de un año es de 25 casos cada 100.000 habitantes.

a) ¿ Cual es la probabilidad de que en una ciudad de 60.000 habitantes se dieran 5 casos o menos ? (3 puntos) 0'0034

b) ¿ Cual es la probabilidad de que se dieran 26 casos exactamente ? (3 puntos) 0'0019

Problema 3

El índice de ventas de un determinado articulo ha evolucionado de la siguiente manera : En 1980 se incremento un 40 % respecto a 1974, 1981 subió un 5 % respecto a 1980 ; en 1983 se incremento un 5 % respecto a 1982 ; en 1982 disminuyo un 30 % respecto a 1985 ; en 1984 es un 20 % superior al de 1982 , y el de 1986 es un 2 % superior al de 1984, además en 1985 se sabe que el índice se incremento en un 70 % respecto a 1974.

Calcular los índices de ventas desde 1980 a 1986

a) En base 1974 (2 puntos)

b) En base 1985 (2 puntos)

Problema 4

Consideremos el conjunto de familias con ingresos comprendidos entre 1 millón y 3 millones. Supóngase que tales ingresos X se describen mediante una variable aleatoria con la siguiente función de densidad.

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } 1 < x < 2 \\ 3 - x & \text{si } 2 \leq x < 3 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

a) Calcular el ingreso medio (2 puntos) 2 Millones

b) Calcular la desviación típica del ingreso (2 puntos) 0'16 M.

c) Calcular la probab de q. $X \leq 1'5$

d) Qué ingreso ha de tener una empresa para no ser superada por el 25% de las empresas con ingresos + bajos

6

2003

1º ESTE / Examen de ESTADÍSTICA I / 1 Septiembre 2000

Problema 1

El gerente de un restaurante clasifica a sus clientes en bien vestidos, vestidos normalmente y mal vestidos, y comprueba que el 50%, 40 %, y 10 % se encuentran en estas categorías, respectivamente. El gerente sabe además, que el 70 % de los clientes bien vestidos, el 50 % de los vestidos normalmente, y el 30 % de los mal vestidos piden vino.

a) ¿Cual es la probabilidad de que un cliente elegido al azar pida vino?. (3 puntos)

b) Si un cliente pide vino. ¿cuál es la probabilidad de que vaya bien vestido? (2 puntos)

Problema 2

El precio relativo de un producto en 1999 con base 1995 es de 104 y con base 1997 es 130. ¿ Cual es el precio relativo en 1997 con base 1995?. (4 puntos)

Problema 3

Sea la v.a. X la cantidad demandada diariamente de un producto (en Kg), cuya función de densidad viene dada por :

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{para } x \leq 0 \\ \frac{x^2}{2} & \text{para } 0 < x \leq 1 \\ (3x - x^2 - \frac{3}{2}) & \text{para } 1 < x \leq 2 \\ (\frac{9}{2} - 3x + \frac{x^2}{2}) & \text{para } 2 < x \leq 3 \\ 0 & \text{Resto de casos} \end{cases}$$

a) ¿f(x) es autentica función de densidad? ¿porqué? (2 puntos)

b) Obtener la función de distribución (función de densidad acumulada) (2 puntos)

c) Obtener su Esperanza Matemática e interpretar el resultado

(2 puntos)

Problema 4

Durante la temporada de verano, una agencia turística, acostumbra a admitir un exceso de reservas como medida preventiva ante potenciales anulaciones por parte de sus clientes. Por estudios de otros años, se estima que la proporción de clientes que anula su reserva de viaje es del 10 %

a) Si para un viaje con 10 plazas, la agencia a admitido un total de 12 reservas, obtener la probabilidad de que queden plazas libres. (2 puntos)

b) En la misma agencia turística, la sección " Oriente Próximo " tiene estimados que la proporción de clientes que anula sus reservas es del 30 % . Para un viaje de 200 plazas, cual es la probabilidad de que se anulen más de 50 plazas. (3 puntos)

1° ESTE / Examen de ESTADISTICA I / 15 / 6/ 1999

1°) Una empresa de comidas rápidas, quiere ajustar los precios de sus servicios porque piensan que dichos precios no los han subido lo suficiente en los últimos meses, pero antes, el director de la empresa decide estudiarlo, para lo que dispone de la siguiente información sobre precios (en cientos) y número de servicios (en cientos) de los últimos meses.

	Precios			**Número de servicios**		
Comidas	Enero	Febrero	Marzo	Enero	Febrero	Marzo
Menú A	10	12	16,5	20	22	25
Menú B	8	10,5	9,5	25	20	25
Menú C	12	13,5	14	30	31	33

a) Obtener los índices de Laspeyres y de Paasche e interpretar los resultados.

(3 puntos)

b) ¿ A que se deben las diferencias que se dan ?, ¿ sería razonable subir los precios ?.

(2 puntos)

2°) La revista *Entrepreneur* publicó un artículo en que se explicaba cómo puede un negocio nuevo evitar pérdidas por deudas incobrables, si calcula la probabilidad de que un cliente no pague la deuda. Supongamos que de 100 clientes, 20 son morosos, 12 han sido inscritos como incobrables este mes, y el resto han pagado las facturas. Si elegimos tres clientes al azar, calcular la probabilidad de que :

a) Los tres sean morosos (2 puntos)

b) Al menos dos sean morosos (3 puntos)

3°) Un lote contiene 10 productos, dos del tipo A, seis del tipo B y dos del tipo C. Si seleccionamos al azar dos productos del lote y definimos las variables aleatorias como :

V.a X : " Número de productos del tipo A seleccionados"

V.a. Y : " Número de productos del tipo B seleccionados"

a) Obtener la función de probabilidad conjunta (3 puntos)

b) Calcular la probabilidad de no seleccionar más de un producto del tipo B

(2 puntos)

4º) De un estudio de mercado, una empresa deduce que el 45% de sus clientes consideran que la imagen de la empresa no se corresponde con la realidad. Si elegimos al azar 31 clientes de esa empresa.

a) ¿ Cual es la probabilidad de que más de 2 clientes consideren que la imagen de la empresa no se corresponde con la realidad ?. (3 puntos)

b) Supongamos que el número total de clientes de esa empresa es de 4200. ¿ Cambiaría en algo la probabilidad anteriormente calculada ?. ¿Por qué ? (2 puntos)

1º LADE / Examen de ESTADÍSTICA I / 13- 9- 2002

Problema 1

En la tabla adjunta se dan las cotizaciones medias de una acción , en euros, relativas a los últimos años.

Año	Cotización
1993	67,12
1994	71,70
1995	92,32
1996	109,86
1997	143,43
1998	160,76
1999	170,04
2000	140,05
2001	123,48

Calcular los números índices e interpretarlos

a) Con base 1994 (1 punto)

b) En cadena (1 punto)

c) Efectuar un cambio de base a 1999 (2 puntos)

Problema 2

Se lanzan tres monedas al aire. Si definimos la variable aleatoria X como " nº de caras obtenidas" y la variable aleatoria Y como " nº de caras menos nº de cruces obtenidas". Se pide :

a) La función de probabilidad conjunta (2 puntos)

b) E (2X + 4 Y) (2 puntos)

c) Var (2X + 4Y) (2 puntos)

Problema 3

Se sabe que 2/3 de los empleados de una empresa tienen menos de 35 años, si también se sabe que 3/5 del total de los empleados son hombres, y 5/8 de los empleados son mujeres o tienen al menos 35 años.

a) ¿ Cual es la probabilidad de que eligiendo al azar un empleado de esa empresa, sea mujer y tenga al menos 35 años?. (3 puntos)

b) ¿ Cual es la probabilidad de que sea mujer, si tiene al menos 35 años? (2 puntos)

Problema 4

La probabilidad de que un empleado de una empresa tenga titulo universitario es de 0,4. Si se selecciona al azar 15 empleados de esa empresa.

a) ¿ Cual es la probabilidad de que al menos 5 de ellos tengan título universitario? (3 puntos)

Si en lugar de 15 empleados seleccionamos 50 empleados al azar de la misma empresa.

b) ¿ Cual es la probabilidad de que más de 20 y menos de 30 de ellos tengan titulo universitario? (2 puntos)

1º ESTE / Examen de ESTADÍSTICA I / (12 / 9 / 2001)

Problema 1

En el año 1988 se debatió en el senado de los EEUU, el Plan de defensa estratégica del Presidente (SDI o guerra de las galaxias). El senado estaba compuesto de 56 senadores demócratas, de los cuales 21 eran partidarios de dicho plan. De los 39 senadores republicanos, 29 apoyaban la SDI. El senado se completaba con 5 senadores independientes, de los cuales 3 eran partidarios de la SDI. Para formar un consejo asesor en asuntos de defensa nacional, se eligen al azar 2 senadores.

a) ¿ Cual es la probabilidad de que ambos no sean partidarios de la SDI ?. (2 puntos)

b) ¿ Cual es la probabilidad de que los dos sean demócratas y partidarios de la SDI ?. (2 puntos)

c) ¿ Cual es la probabilidad de uno de ellos este a favor de la SDI y el otro no lo este ?. (2 puntos)

Problema 2

Un juego consiste en lanzar una moneda al aire tres veces. Si el jugador consigue tres caras gana 20.000 pesetas, mientras que si obtiene solo dos caras gana 10.000 pesetas. Si obtiene solo una cara paga 12.000 pesetas y si todas son cruces paga 20.000 pesetas.

a) Obtener la esperanza matemática de la variable aleatoria " pesetas ganadas (o perdidas) por el jugador" (2 puntos)

b) Interpretar el resultado del apartado a) (1 punto)

Problema 3

Una compañía se dedica a la instalación de sistemas de calefacción central. Se ha comprobado que en el 15% de las instalaciones es necesario volver para realizar algunas modificaciones. En una semana determinada se realizaron seis instalaciones. Asumir independencia en los resultados de esas instalaciones.

a) ¿ Cual es la probabilidad de que sea necesario volver en todos los casos ?. (3 puntos)

b) ¿ Cual es la probabilidad de que sea necesario volver en más de uno?. (2 puntos)

Problema 4

Los ingresos medios de los trabajadores de una empresa son de 33.000 pesetas a la semana, con una desviación típica de 10.200 pesetas a la semana. Suponiendo que la distribución de los ingresos sigue una distribución Normal.

a) ¿ Cuales serían los ingresos mínimos que podría obtener para estar situado en el 20% de los que más cobran ?. (3 puntos)

b) ¿ Cual sería la probabilidad de que un trabajador de esa empresa elegido al azar obtenga unos ingresos semanales de al menos 40.000 pesetas ?. (3 puntos)

Problema 3

Si X_1; X_2; X_3 y X_4 es una muestra aleatoria de cuatro observaciones de una población con media μ y desviación típica σ. Decir y justificar si estos dos estimadores de la media poblacional :

$$T_1 = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) \frac{1}{4}$$

$$T_2 = 0,2\ X_1 + o,3\ X_2 + 0,3\ X_3 + 0,2\ X_4$$

a) ¿ Son los dos estimadores ínsesgados ?

(2 puntos)

b) ¿ Cual de los dos presenta una menor varianza ?

(2 puntos)

b) Si definimos la v.a. X como " tiempo transcurrido hasta la llegada del primer automóvil "

Si lo expresamos en horas : $\mu = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{7} = 0{,}14$

v.a. $X \rightarrow$ Exp ($1/\lambda = 0{,}14$)

Los 21 minutos, se transforman en 0,37 horas

Me piden : $P(X > 0{,}37) = 1 - P(X \leq 0{,}37) = 1 - (1 - e^{-0{,}35/0{,}14}) = 1 - (1 - e^{-2{,}5})$

$= 1 - (1 - 0{,}082085) = 0{,}082085$

Si lo expresamos en minutos : $\mu = \frac{60}{7} = 8{,}57$ (minutos que tarda como media en llegar un automóvil)

v.a, $X \rightarrow$ Exp ($\mu = 8{,}57$)

Entonces nos piden :

$P(X \geq 21) = 1 - P(X < 21) = 1 - (1 - e^{-21/8{,}57}) = 1 - (1 - e^{-2{,}5}) = 0{,}08$

Problema 3

v.a. X : " nº de pedidos procedentes de clientes nuevos"

v.a $X \rightarrow B(n\ ; p = 0{,}30)$

- Un pedido solo pude ser procedente de un cliente nuevo o de un cliente antiguo
- Los pedidos son independientes
- La probabilidad de que un pedido proceda de un cliente nuevo es igual para todos los pedidos

Probabilidad de que un pedido proceda de un cliente nuevo = 0,30

$\Downarrow$ m.a.s.

n = 100

a) v.a. $\bar{P}$: " proporción de pedidos procedentes de clientes nuevos en una muestra de tamaño 100 procedente de esa población"

¿ posibles valores? : 0/100 ; 1/100 ; 2/100 ; 3/100 ; .....; 100/100

¿ probabilidades? :

$P(X=0)$ $P\left[\bar{P} = \frac{0}{100}\right] = \frac{100!}{0!(100-0)!}(0{,}30)^0(0{,}70)^{100}$

$$P(X=1) = p\left[\bar{p} = \frac{1}{100}\right] = \frac{100_{¡}}{1_{¡}(99)_{¡}}(0{,}30)^{1}(0'70)^{99}$$

$$P(X=2) = p\left[\bar{P} = \frac{2}{100}\right] = \frac{100_{¡}}{2_{¡}(98)_{¿}}(0'30)^{2}(0{,}70)^{98}$$

Etc.

b) Nos indica la proporción de pedidos procedentes de clientes nuevos en esa muestra de tamaño 100 procedente de esa población con P = 0,30

c) Nos piden : $P\left[\ \mu_{\bar{p}} - 0{,}05 \le \bar{p} \le \mu_{\bar{p}} + 0{,}05\ \right] =$

Pues la media de la distribución muestral de éxitos es p = 0,30

$$P\left[\ 0{,}30 - 0{,}05 \le \bar{p} \le 0{,}30 + 0{,}05\ \right]$$

Como n = 100 es grande, y además $n\ \pi\ (1-\pi) > 3$ podemos aproximar mediante una distribución Normal ($\mu = 0'30$; $\sigma = 0{,}05$). Entonces :

$$= P\left[\ \bar{p} \le 0{,}30 + 0{,}05\ \right] - P\left[\ \bar{p} \le 0{,}30 - 0{,}05\right] =$$

$$= P\left[\ \bar{p} \le 0{,}35\ \right] - P\left[\ \bar{p} \le 0{,}25\ \right] =$$

Como pasamos de una variable discreta a una continua tenemos que aplicar la "corrección por continuidad"

$$= P\left[\ \bar{p} \le 0{,}35 + \frac{1}{200}\ \right] - P\left[\ \bar{p} \le 0{,}25 - \frac{1}{200}\ \right] =$$

$$= P\left[\ \frac{\bar{p} - 0{,}30}{0{,}05} \le \frac{0{,}355 - 0{,}30}{0{,}05}\right] - P\left[\ \frac{\bar{p} - 0{,}30}{0{,}05} \le \frac{0{,}245 - 0{,}30}{0{,}05}\right] =$$

$$= P\left[\ Z \le 1{,}1\ \right] - P\left[\ Z \le -1{,}1\ \right] = 0{,}8643 - (1\text{-}08643) = 0{,}7286$$

Problema 4

a) v.a. X : " nº de juguetes caros seleccionados"

v.a. Y : " nº de juguetes menos caros seleccionados"

¿ posibles valores ? :

v.a. X : 0 ; 1 ; 2 ; 3 y 4

v.a. Y : 0, 1 ; 2 y 3